

Proyecto 5

Algoritmos y Estructuras de Datos I Laboratorio

22 de octubre de 2009

El proyecto consta de ejercicios para hacer en lenguaje C. La implementación en lenguaje C se debe hacer traduciendo el formalismo de la derivación al lenguaje, tal como se vio en el teórico del laboratorio. Los programas deben tomar los datos de entrada del usuario y mostrar los resultados en pantalla.

Recordar que la entrada debe chequear el cumplimiento de la precondición.

1. Especifique, derive y programe en C la función máximo, la cual toma dos enteros y retorna el mayor de ambos.
2. Especificar, derivar e implementar en lenguaje C la función edad que dadas dos fechas representadas por 3 enteros int día, int mes, int año, la función devuelve los años transcurridos entre la primera y la segunda.
3. Derive y programe en C el programa que calcula la exponenciación de manera eficiente (primer ejercicio, punto (b) del capítulo “Introducción al cálculo de programas imperativos”). Los datos de entrada deben ser ingresados, a tiempo de ejecución, por el usuario.
4. Derive y programe en C el programa que calcula la mayor potencia de 2 menor o igual que cierto número (segundo ejercicio, punto (b) del capítulo “Introducción al cálculo de programas imperativos”).
5. Derive y programe en C el programa que calcula el cociente y resto de la división (ejemplo 19.1 del libro).
6. Derive y programe en C el programa que calcula el cociente y resto de la división de forma mejorada (ejemplo 19.3 del libro).
Punto *: Discutir e implementar alguna forma de comparar el tiempo de ejecución de este programa con el anterior.
7. Derive y programe en C el programa que calcula el cubo usando solamente sumas (ejemplo 19.6 del libro).
8. Derive y programe en C el programa que calcula fibonacci (ejemplo 19.7 del libro).
Punto *: Existe alguna implementación más eficiente de fibonacci ($\mathcal{O}(\log n)$)? Si la hay, impleméntela.
Punto *: Discutir e implementar alguna forma de comparar el tiempo de ejecución de este programa con el anterior.
9. Derive y programe en C el programa que calcula el mínimo común múltiplo (ejercicio 19.1 del libro).
10. Derive y programe en C el programa del ejercicio 19.2.1 del libro.

11. Derive y programe en C el programa del ejercicio 19.2.2 del libro.
12. Derive y programe en C el programa que calcula la suma de los dígitos en base 10 de un número natural (ejemplo 20.1 del libro).
13. Derive y programe en C el programa que calcula la aproximación de la constante e (ejemplo 12.2 del libro).
14. Hacer todos lo programas anteriores en funciones separadas. La entrada y salida de valores también deben estar en funciones separadas.